

carrier を含む  $^{67}\text{Ga}$ -citrate と  $^{67}\text{Ga}$  nitrate および  $^{67}\text{Ga}$  EDTA は腫瘍親和性は弱く尿中描泄も速かった。さらに吉田肉腫腹水細胞を持ったラットの実験において  $^{67}\text{Ga}$ -nitrate の  $^{67}\text{Ga}$ -EDTA とは腹水細胞にかなり取り込まれた。以上述べた実験結果よりカリウム-67の適当な化学形のものは腫瘍に対して強い親和性を持つと考えられる。 $^{67}\text{Ga}$ -citrate と  $^{67}\text{Ganitrate}$  は十分な水で希釈するとガリウムイオンとなる。そこで腫瘍細胞へ選択的に取り込まれる化学形とは体内で容易にガリウムイオンとなりうるもので、かつ carrierfree のものである。これらのことからガリウムイオンは癌細胞に生理的に必要であるか、そうでないとしても腫瘍へ特異的・強い親和性を持っていると考えられる。

\*

## 6. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -人血清アルブミン (HSA) の簡単な製法について

中沢信彦 小川 弘

(第一ラジオアイソトープ研究所)

$^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HSA の製法についてはすでに充分検討されているが、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$  核種は短半減期のため、その製剤化は使用直前に行なう方が有利である。

今回私達は比較的簡単に、かつ迅速に  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HSA の作れる方法に関して、2~3の検討を行なった。

0.20 M ascorbic acid と 0.10M  $\text{FeCl}_3$  で還元した  $^{99\text{m}}\text{TcO}_4$  に HSA を加え、室温で15分間反応する。反応後、column は使用せず 4ml のイオン交換樹脂を用いた Batch 法で  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HSA より未反応の  $^{99\text{m}}\text{TcO}_4$  を除き、pH を中性にしたのち Millipore Filter で滅菌した。

全操作は約 30 分で済み、この方法で作った  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HSA は室温で 5 時間以上安定であった。

Rat における  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HSA の経時的臓器内分布は、McAfee らの報告している rabbit でのデーターと一致しており、また同時に行なった  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pertechnetate の経時の臓器内分布とは異っているので、われわれの方法で作った  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HSA も、胎盤スキャンその他に充分使用できるものでないかと結論した。

\*

## 7. ナトリウム利尿前後の腎内血流分布 ( $^{133}\text{Xe}$ washout 法による) の検討

久保 正 石川 熱 稲坂 暢 武内重五郎  
(金沢大学 第1内科)

目的：食塩水負荷による Na 利尿前後の腎内血流分布を調べ、Na 利尿機序と腎内血流分布との関連について検討した。

方法：あらかじめ DOCA・pitressin を投与したイヌ 6 頭に食塩水 (1ml/kg/min, 75 分間) を注入し、注入前利尿期 (注入開始45分後より60分間) にそれぞれ  $^{133}\text{Xe}$  washout 法による腎内血流分布、creatinine・PAH クリアランス (Ccr, C<sub>PAH</sub>) および Na 排泄量などを調べた。尿は右尿管より直接採取した。1ml の生食水に溶解した  $^{133}\text{Xe}$  を右大腿動脈から右腎動脈内へ導入したカテーテルより瞬間に注入し、その消失曲線を scintillation probe により体外から45分間連続的に記録して作図的に 4 成分 (comp. I~IV) に分離した。

成績：利尿期には注入前に比し、尿量 (平均 0.24→1.77ml/min), Na 排泄率 (1.0→4.7%) は著明に増加し、Ccr は約 20%, C<sub>PAH</sub> は約 15% の増加を示した。一方、 $^{133}\text{Xe}$  による comp. I, II, III, IV の原点における % count 数は、注入前にはそれぞれ 82.7, 10.9, 3.8, 2.6% であり、flow rate (ml/min/g tissue) はそれぞれ 4.56, 0.69, 0.13, 0.12 であったが、利尿後の % count 数、flow rate の変化には一定の傾向はみられなかった。comp. I, II の血流分布容量比でも利尿前後での変化に一定の傾向はなかった。

結論：今回の実験条件下では、Na 利尿前後で腎内血流分布にとくに有意の変化はみられず、Na 利尿機序に一部腎内血流分布変化が関与するにしても、それが必ずしも重要な因子ではないことを示唆している。

質問：能登 稔 (金沢大学 第2内科)

① Nat-diuresis の場合、髓質、皮質血流に関し種々の説明がなされているが、髓質血流増加の場合の利尿をどのように考えればよいのでしょうか。

② Perfusion pressure の増加の場合の血流動態はどうなるでしょうか。

答：久保 正 (金沢大学 第1内科)

① 髓質血流量の比較的・絶対的増加の際には髓質の高滲透圧勾配を形成する溶質が洗い流され、尿濃縮力低下がおこるものと説明されている。この際 Na 利尿のおこる機序には間質圧上昇などにより電解質の間質ひいて

は尿細管周囲毛細管への移行が障害されるとの可能性もあるが、乳頭部の高滲透圧が消失し、そのためヘンレー上行脚中へ濃度の低い汎液が流入するためと考えられる。

② ②皮質血流量はよく autoregulate されるが、髓質では autoregulate されない（ただし、髓質外層では autoregulate されるとの報告もある）ので、高圧時には皮質血流量に比べ髓質血流量は増加していると考えられる。

**質問：** 黒田満彦（金沢大学 第2内科） 犬の微細な腎内血行動態観察には、<sup>133</sup>Xe wash-out 法は、あまり信頼性が高くないような印象を持っていますが、如何でしょうか。

**答：** 久保 正（金沢大学 第1内科） ご指摘のごとく、腎の各層の血流量をさらに局所的、かつ直接的に調べるには他の方法がのぞましいように思われる。しかし、水素ガス電極法など針を直接刺入する方法には局所の血管萎縮などの問題がある。<sup>133</sup>Xe 法にも限界はあるものの、血流分布を調べるうえで有用な手段と考える。

**質問：** 久田欣一（金沢大学 核医学診療科）

① 消失曲線の解析のため、実際セミログ紙上で直線を引いて行く場合、何本の直線に分けうるのか困ることはありませんか。

② 近い将来アイソトープ部でレートメーターを用いたアナログ記録ではなく、40%チャンネルマルチアナライザーを用いてデジタルにデータを記録することができるようになります。

**答：** 久保 正（金沢大学 第1内科） 腎内の flow rate はむしろ連続的に変化するものと考えられ、理論的にはさらに多くの直線に分けられるかも知れない。しかし、消失恒数に3倍以上の差がないと異なった直線としては捉えられず、実際的にも曲線の末尾から peeling off を行なうと、かなり clear に4成分に分離できる。この際 component I の末尾の部分に若干のバラツキをみることがあるほか特に分析に困難は感じなかった。ただし病的腎では clear に分離できない場合もあるかも知れない。

\*

## 8. オートラジオグラフィーの経験

村田 勇 中川昭忠 佐伯良昭 <外科>  
吉本節夫 <放射線科>

(富山県立中央病院)

われわれは、カドミウムの生体内運命を知るために、

<sup>109</sup>CdCl<sub>2</sub> を用い、マウスにおける生体内分布を凍結全身マクロオートラジオグラフィによって検討したので報告した。

<sup>109</sup>CdCl<sub>2</sub> 経口的投与によるオートラジオグラムでは、胃腸粘膜、腸内容、肝、腎、唾液腺心筋に放射能活性が認められた。これら臓器の放射能活性を経時的に見ると、投与後24時間目に見られた胃腸粘膜、腸内容の活性は、投与後3日でほとんど消失したが、13日後に再び、活性を示した。

肝における活性は、投与後24時間目に最も高く、3日、13日と経過にしたがい消失した。

腎では、投与後24時間より3日目に活性は増加し、13日後になっても可なり高い活性を示した。唾液腺、心筋の活性は、投与後24時間目のものに見られたが、3日、13日後には消失していた。

静脈内投与では、24時間で全身ほとんどの臓器組織に放射能活性が認められ、特に肝、腎に高い値を示した。また、胃腸粘膜、腸内容にみられた活性は、<sup>109</sup>CdCl<sub>2</sub> の消化管粘膜からの排泄と胆汁内排泄によるものであった。

以上の実験結果より、消化管から吸収された<sup>109</sup>CdCl<sub>2</sub> は、主として肝に集積するとともに、腎にも集積移動し、体外に排泄される。一方<sup>109</sup>CdCl<sub>2</sub> は、胆汁内に排泄されるとともに、消化管粘膜よりも排泄するので、消化管においては、Cd 吸収、排泄がくり返されるものと推察した。

**質問：** 達伊宣之（高岡市民病院 放射線科）

- 1) 露光時間は？
- 2) 使用フィルムは？

**答：** 中川昭忠（富山県立中央病院 外科）

1) 露出時間、24時間目のオートラジオグラムは24時間露出、3日目のものは2日間、13日目のものは6日間の露出を行ないました。

2) 工業用X線フィルム、フジ No. 200 を使用しました。

**質問：** 黒田満彦（金沢大学 第2内科） <sup>109</sup>Cd の消化管からの吸収率はどの程度でしたか。

**答：** 中川昭忠（富山県立中央病院 外科） の消化管からの吸収状況を目下検索中でありますので、データーはできていませんが、糞便に排泄される<sup>109</sup>CdCl<sub>2</sub> は、24時間で屎内に多く、48時間になると屎内に多くなり、この状態で次第に排泄量が少なくなつて行きます。

\*